



Rec'd PCT/EP 07 JAN 2003

Mod. C.E. - 1-4-7

10/52002

PCT/EP 03/072

17 SEP 2003

# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 06 OCT 2003	
WIPO	PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. MI2002 A 001507



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

24 LUG. 2003

per IL DIRIGENTE

*Paola Giuliano*  
Dressa Paola Giuliano

BEST AVAILABLE COPY

## AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.  
 Residenza BUTTRIO (UD) codice 001674600  
 2) Denominazione \_\_\_\_\_  
 Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Diego Pallini ed altri cod. fiscale \_\_\_\_\_  
 denominazione studio di appartenenza Notarbartolo & Gervasi S.p.A.  
 via C.so di Porta Vittoria n. 9 città Milano cap 20122 (prov) MI

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl) B22D gruppo/sottogruppo 11/00

Dispositivo di scarico di metallo fuso da un contenitore

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_ N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome  
 1) BOTHAM W. Brian 3) DE LUCA Andrea  
 2) ZOMERO Gianni 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1) <u>nessuna</u>				
2) _____				

SCIOGLIMENTO RISERVE  
 Data \_\_\_\_\_ N° Protocollo \_\_\_\_\_

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

nessuna

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)	<u>2</u>	<u>PROV</u>	n. pag. <u>11</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ....
Doc. 2)	<u>2</u>	<u>PROV</u>	n. tav. <u>06</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....
Doc. 3)	<u>1</u>	<u>RIS</u>		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....
Doc. 4)	<u>0</u>	<u>RIS</u>		designazione inventore .....
Doc. 5)	<u>0</u>	<u>RIS</u>		documenti di priorità con traduzione in italiano .....
Doc. 6)	<u>0</u>	<u>RIS</u>		autorizzazione o atto di cessione .....
Doc. 7)	<u>0</u>			nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE  
 Data \_\_\_\_\_ N° Protocollo \_\_\_\_\_

81 attestati di versamento, totale Euro Centoottantotto/51

COMPILATO IL 19/07/2002

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I) Diego Pallini

CONTINUA SI/NO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO MILANO

codice 15

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA MI2002A 001507

Reg. A.

L'anno DUEMILADUE

, il giorno

DIECI

, del mese di

LUGLIO

Il(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n.

00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

M. CORTONESI

3215PTIT

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRELIMINARE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

MI2002A 00150

REG. A

DATA DI DEPOSITO

29/07/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

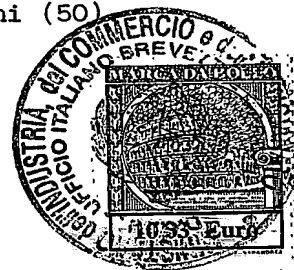
/ / /

## D. TITOLO

Dispositivo di scarico di metallo fuso da un contenitore

## L. RIASSUNTO

Dispositivo di scarico per metallo fuso tra una siviera (1) superiore ed una paniera (3) comprendente uno scaricatore a cassetto fissato al fondo della siviera, scaricatore comprendente una busetta superiore (42) fissa ed una inferiore mobile (43), inserita in un'apertura sul fondo di detto scaricatore con l'estremità inferiore sporgente da essa, ed una lama (46) anulare fissata al fondo dello scaricatore intorno a detta apertura. La paniera (3) comprende superiormente una camicia cilindrica (22) disposta con asse verticale e provvista alla sua estremità di un giunto (24) a sabbia per la tenuta al gas nel quale si immerge la lama anulare (46). Lo scaricatore può essere fissato al fondo della siviera mediante montanti (48, 49) provvisti di occhielli nei quali vengono inseriti perni (50).



## M. DISEGNO

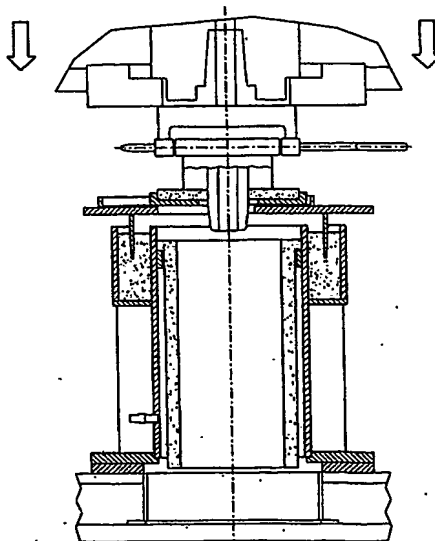


Fig. 7

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di scarico di metallo fuso da un contenitore "

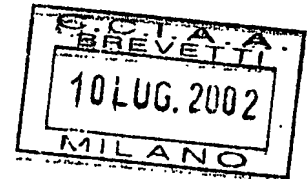
a nome di DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.

con sede in BUTTRIO (UD)

inventori designati: BOTHAM W. Brian, ZOMERO Gianni,

DE LUCA Andrea

\*\*\*



Campo dell'invenzione

MI 2002 A 0 0 1 5 0 7

L'invenzione riguarda un dispositivo di scarico di metallo allo stato fuso da un contenitore ad un altro, per esempio da una siviera ad una paniera o da una paniera ad una sottopaniera di alimentazione di una linea di colata continua.

Tecnica anteriore

Comunemente, in impianti di colata continua, il metallo allo stato fuso che può provenire, per esempio da un forno elettrico, oppure da un convertitore, subisce una serie di travasi tra recipienti, prima di essere colato nella lingottiera per formare lingotti, bramme, barre, nastri ed altro.

Un esempio tipico è fornito dall'applicazione della tecnologia della colata continua di nastro in cui l'acciaio uscente dal forno di produzione viene raccolto in una siviera, dalla quale viene scaricato in una o più paniere, ciascuna delle quali alimentano uno o più bacini di metallo fuso sopra due rulli cristallizzatori controrotanti raffreddati, che formano la lingottiera e nei quali solidifica il metallo uscendone in forma di prodotto finito, ad esempio un nastro, una barra o altro. Tra la paniera e la lingottiera può essere anche prevista una sottopaniera, oppure un altro dispositivo di

A handwritten signature or mark, possibly initials, located at the bottom right of the page.

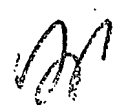
scarico, dalla quale il metallo liquido viene dosato alla lingottiera.

È noto che la qualità del prodotto finale, ed anche lo svolgimento stesso del processo possono essere compromessi dal contatto dell'aria con il metallo fuso. Per esempio, l'ossigeno dell'aria può combinarsi con elementi disciolti nell'acciaio formando inclusioni, che peggiorano la qualità dell'acciaio, come pure lo stesso ossigeno disciolto. Nel caso l'acciaio sia utilizzato in colata continua, per esempio in un impianto a due rulli, l'ossigeno combinato con il ferro può produrre scaglie che si depositano sui rulli, alterando localmente, tra l'altro lo scambio termico, con pesanti conseguenze sul prodotto finale. Anche l'azoto può provocare la formazione di precipitati che compromettono la qualità del prodotto.

Nei recipienti in cui il metallo fuso deve passare viene in genere mantenuta un'atmosfera protettiva, generalmente mediante alimentazione di un gas inerte, per esempio argon.

Sono critici, riguardo al problema del possibile inquinamento da aria, i vari passaggi del metallo da un recipiente all'altro, tenendo anche conto che i vari recipienti devono essere disaccoppiati fra di loro, sia per la normale movimentazione durante le operazioni di produzione del metallo, come per esempio nel caso delle siviere, sia per permettere la sostituzione delle parti di materiale refrattario, come, ad esempio gli scaricatori attraverso i quali il metallo fuso fluisce, notoriamente soggetti a rapida usura e corrosione.

Dispositivi di scarico della tecnica nota sono poco agevoli da operare e richiedono operazioni delicate per consentire l'avvicinamento di due



recipienti da unire. Talvolta gli urti che si producono durante gli accoppiamenti danneggiano le parti del dispositivo di scarico.

Pertanto è sentita l'esigenza di disporre di dispositivi di scarico, da interporre tra i vari recipienti in cui il metallo fuso passa, che permettano di evitare il contatto tra aria e metallo e che permettano un rapido e preciso accoppiamento tra i recipienti, oltre ad un altrettanto rapido disaccoppiamento.

#### Sommario dell'invenzione

E' dunque uno scopo della presente invenzione quello di rimediare ai problemi sopra citati realizzando un dispositivo per lo scarico di metallo fuso da un contenitore che permetta un rapido e preciso accoppiamento del contenitore ad un altro recipiente in modo da costituire un condotto per il passaggio del metallo fuso che permetta di evitare il contatto del metallo con l'aria.

Uno scopo ulteriore è quello di realizzare un dispositivo di scarico che permetta un accoppiamento di due contenitori rapido, affidabile, durevole in presenza di metallo fuso ad elevate temperature e che inoltre non sia pronò agli urti che avvengono durante i movimenti di accoppiamento dei recipienti.

I problemi sopra esposti sono stati risolti in accordo con la rivendicazione principale mediante un dispositivo di scarico per metallo fuso tra un primo recipiente superiore ed un secondo recipiente disposto sotto al primo, dispositivo che comprende uno scaricatore a cassetto comprendente una busetta superiore ed una inferiore, scorrevole rispetto a quella superiore, una lama anulare, fissata al fondo dello scaricatore a

cassetto intorno ad un'apertura di scarico del metallo fuso, detta busetta inferiore essendo inserita in detta apertura con l'estremità inferiore sporgente da essa, e comprende una camicia cilindrica disposta con asse verticale e provvista alla sua estremità superiore di mezzi di tenuta al gas che si accoppiano con detta lama anulare e circondano l'estremità inferiore della busetta inferiore in operazione, detta camicia cilindrica essendo fissata superiormente a detto secondo recipiente. Preferibilmente detti mezzi di tenuta al gas sono un giunto a sabbia.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione i problemi citati in premessa vengono risolti mediante un metodo di accoppiamento, per mezzo di un dispositivo come sopra descritto, di un primo recipiente a cui è fissato lo scaricatore a cassetto e che è riempito di metallo fuso posto ad un livello superiore con un secondo recipiente posto ad un livello inferiore al primo comprendente:

- a) messa in posizione operativa di detto secondo recipiente per accogliere metallo fuso dal primo recipiente;
- b) accoppiamento di detto primo recipiente in posizione predeterminata su detto secondo recipiente con movimento in cui è presente una componente in discesa, in modo da fare affondare la lama circolare nei mezzi di tenuta di gas.

#### Elenco delle figure

Ulteriori vantaggi conseguibili con il presente trovato risulteranno più evidenti, al tecnico del settore, dalla seguente descrizione dettagliata di un esempio di realizzazione particolare a carattere non limitativo del dispositivo di scarico, con riferimento alle seguenti figure, di cui



*Handwritten signature or initials.*

Figura 1 mostra lo schema in sezione verticale di un impianto per la produzione di nastri e bramme di acciaio per colata continua;

Figura 2 rappresenta una sezione ingrandita del dispositivo di scarico secondo l'invenzione,

Figura 3 mostra schematicamente una vista frontale, parzialmente sezionata, della parte superiore del dispositivo di Figura 2;

Figura 4 mostra schematicamente una vista dall'alto di un dettaglio della parte superiore del dispositivo di Figura 3;

le Figure 5, 6, 7 mostrano diversi stadi di una sequenza di montaggio preferita del dispositivo di Figura 2.

Descrizione dettagliata di una forma di realizzazione preferita

Figura 1 mostra schematicamente un esempio di impianto di produzione di nastri o bramme di acciaio con un processo di fusione per colata continua.

L'acciaio fuso, o altro bagno di metallo liquido, dalla siviera 1 viene riversato, attraverso un primo dispositivo a cassetto 2 ed un primo dispositivo di scarico 4, definito anche "pour box" nella terminologia tecnica inglese, nella paniera 3.

Dalla paniera 3 il bagno di fusione viene fatto affluire, regolato o con l'asta tampone 5, oppure con uno scaricatore a cassetto – e attraverso il secondo dispositivo di scarico o "pour box" 10- nella sottopaniera 6, e da questa nella lingottiera formata dai rulli cristallizzatori controrotanti 7. Dalla lingottiera è prodotto quindi il nastro di lunghezza indefinita realizzando il processo di colata continua. E' chiaro che in presenza di un'altra lingottiera dall'impianto possono venire prodotti altri prodotti



metallici, quali bramme, billette, blumi ecc.

Figura 2 mostra un esempio di realizzazione preferito della presente invenzione in cui la parte inferiore -indicata complessivamente col riferimento 20- del dispositivo di scarico 4 di Figura 1.

La parte inferiore 20 comprende un tubo in materiale refrattario 21 racchiuso e sostenuto da una camicia o struttura cilindrica di acciaio saldato 22, rinforzata con opportune nervature 23; preferibilmente tra la camicia cilindrica 22 e il tubo refrattario 21 si trova una intercapedine 26 occupata da gas inerti, con funzione tra l'altro di isolamento termico.

In Figura 2 la parte inferiore 20 del dispositivo di scarico 4, detto in seguito per brevità anche dispositivo inferiore 20, è rappresentata già fissata sul coperchio della paniera 3.

La parte superiore della camicia cilindrica 22 definisce un recipiente anulare riempito di sabbia in modo da realizzare la parte inferiore di un giunto a sabbia 24.

Nella parte inferiore della camicia cilindrica 22 è inserito l'innesto di un condotto per l'immissione di gas inerti nell'intercapedine 26.

Le Figure 3, 4 sono relative alla parte superiore del dispositivo di scarico 4, con il giunto a sabbia e il cassetto della siviera.

Il dispositivo 4 illustrato nelle Figure 2-4 è del tipo a due piastre, dove la piastra inferiore 41 è mobile rispetto alla siviera 1.

L'assieme di Figura 3 comprende la busetta superiore 42 dello scaricatore a cassetto, fissata - per esempio cementata- sul rivestimento refrattario della siviera 1.

La busetta superiore 42 è a contatto con la busetta inferiore 43, la quale

può scorrere contro la busetta 42, trascinando la piastra refrattaria inferiore 41, la quale è appoggiata su una piastra di acciaio 44 dai margini rialzati. La busetta inferiore 43 può essere movimentata con appositi mezzi come un cilindro idraulico, in modo da allinearne il lume con quello della busetta superiore 42, aprendo un passaggio al metallo fuso, o da nascondere reciprocamente i lumi, in modo da chiudere il passaggio, regolando così la portata.

La busetta inferiore 43 è appoggiata sul blocco di refrattario 41 appoggiato a sua volta sulla piastra 44, che segue gli spostamenti della busetta inferiore 43, scorrendo sulla piastra fissa 45, preferibilmente in un'apposita sede ricavata su detta piastra 45.

Sul lato inferiore della piastra fissa 45 è saldata la lama circolare 46, che costituisce il secondo elemento del giunto a sabbia 24.

Vantaggiosamente, la piastra fissa 45 è fissata alla siviera 1 con un collegamento a perni scorrevoli 47: i due montanti inferiori 48 sono realizzati con due piastre di acciaio che definiscono due occhielli; analoghi occhielli sono definiti dai montanti superiori 49; è possibile allineare le due coppie di occhielli e infilarvi la coppia di perni 50 in modo da realizzare due giunzioni a cerniera, operazione che può essere condotta manualmente o automaticamente con appositi macchinari.

Con riferimento alle Figure 5, 6 viene ora descritta una sequenza di montaggio preferita dello scaricatore a cassetto alla siviera 4.

La parte superiore del dispositivo secondo l'invenzione, cioè lo scaricatore a cassetto viene caricata sulla piattaforma di sollevamento 100, per esempio ad azionamento idraulico.

La piattaforma 100 viene sollevata in modo da accoppiare la parte superiore del dispositivo con i montanti superiori 49 fissati sul fondo della siviera 1 (Figura 5).

Successivamente (Figura 6) i perni 50 vengono spinti negli occhielli allineati dei montanti 48, 49. La piattaforma di sollevamento 100 viene quindi allontanata.

La siviera può venire abbassata sulla paniera in posizione di colata (Figura 7), in modo da spingere la lama circolare 46 e farla affondare nella sabbia del giunto a sabbia 24, in modo da assicurare una tenuta ai gas soddisfacente.



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di scarico per metallo fuso tra un primo recipiente superiore (1) ed un secondo recipiente (3) disposto sotto al primo, dispositivo che comprende uno scaricatore a cassetto comprendente una busetta superiore (42) ed una inferiore (43) scorrevole rispetto a quella superiore, una lama anulare (46), fissata al fondo dello scaricatore a cassetto intorno ad un'apertura di scarico del metallo fuso, detta busetta inferiore essendo inserita in detta apertura con l'estremità inferiore sporgente da essa, e comprende una camicia cilindrica (22) disposta con asse verticale e provvista alla sua estremità superiore di mezzi (24) di tenuta al gas che si accoppiano con detta lama anulare (46) e circondano l'estremità inferiore della busetta inferiore (43) in operazione, detta camicia cilindrica (22) essendo fissata superiormente a detto secondo recipiente.
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 in cui un tubo (21) di materiale refrattario è inserito dentro detta camicia cilindrica (22).
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 in cui detto scaricatore a cassetto è atto ad essere accoppiato al fondo del primo recipiente (1) con montanti (48, 49) provvisti di occhielli atti a ricevere perni (50).
4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 in cui sono previsti mezzi per movimentare detta busetta inferiore (43) rispetto alla busetta superiore (42) in modo da regolare un flusso di metallo liquido attraverso lo scaricatore a cassetto.
5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 in cui detti mezzi di tenuta al gas comprendono un recipiente toroidale aperto superiormente e

riempito di sabbia in cui si immerge detta lama anulare (46) in operazione.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 in cui sono previsti mezzi di iniezione di gas inerte in detta camicia cilindrica.
7. Metodo di accoppiamento, per mezzo di un dispositivo conforme ad una delle rivendicazioni precedenti, di un primo recipiente (1), a cui è fissato lo scaricatore a cassetto e che è riempito di metallo fuso posto ad un livello superiore con un secondo recipiente (3) posto ad un livello inferiore al primo comprendente:
  - c) messa in posizione operativa di detto secondo recipiente (3) per accogliere metallo fuso dal primo recipiente (1);
  - d) accoppiamento di detto primo recipiente (1) in posizione predeterminata su detto secondo recipiente (3) con movimento in cui è presente una componente in discesa, in modo da fare affondare la lama circolare (46) nei mezzi di tenuta di gas (24).

(BCQ/pd)

Milano, il 10 Luglio 2002

p. DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.

il Mandatario

  
Dr. Diego Pallini

NOTARBARTOLO & GERVASI S.p.A.



*Alini*

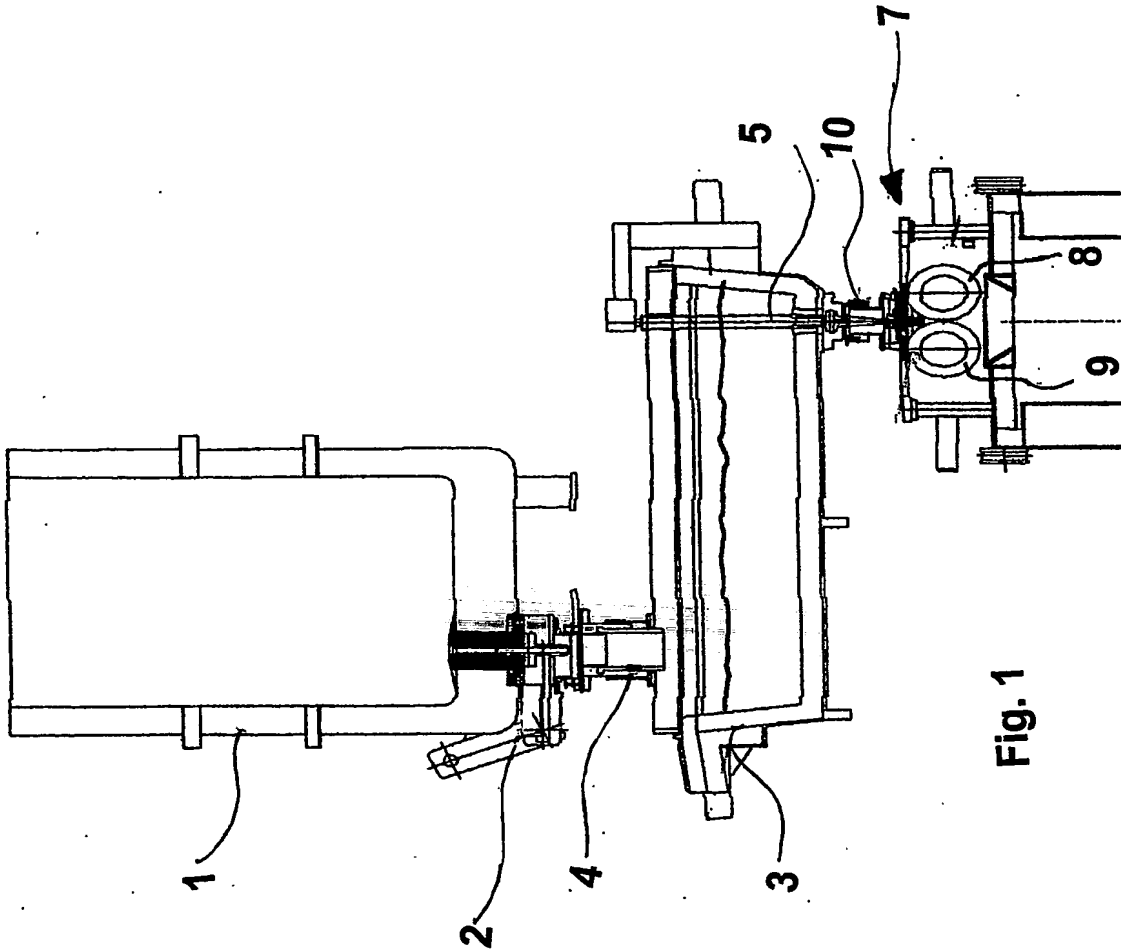
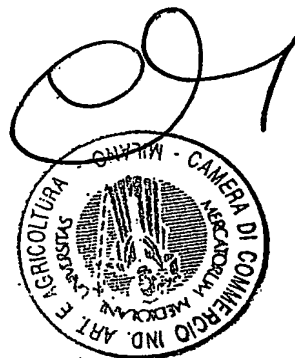


Fig. 1

MI 2002A 001507



*Flini*

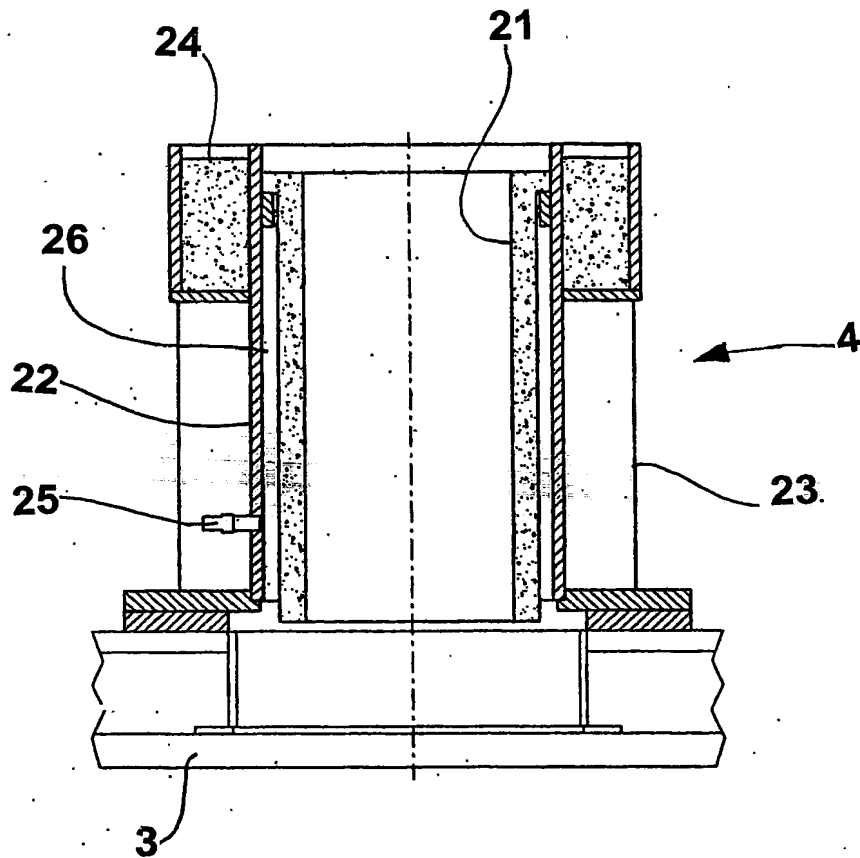
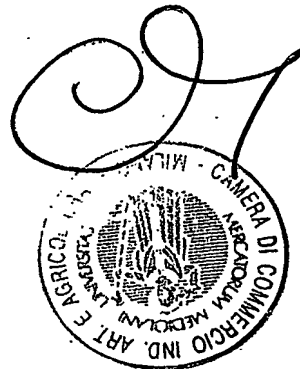


Fig. 2

MI 2002A 001507



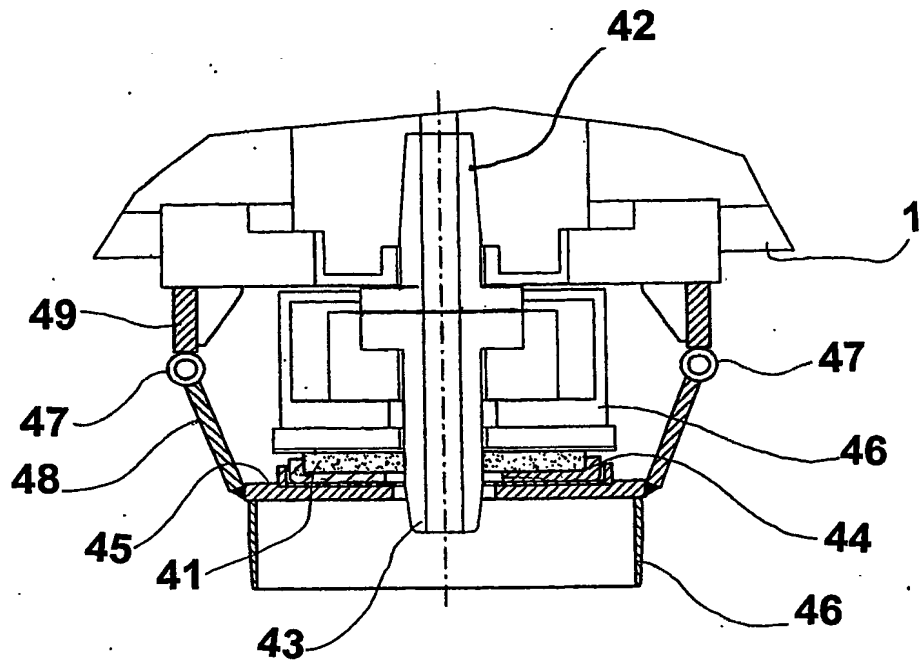


Fig. 3

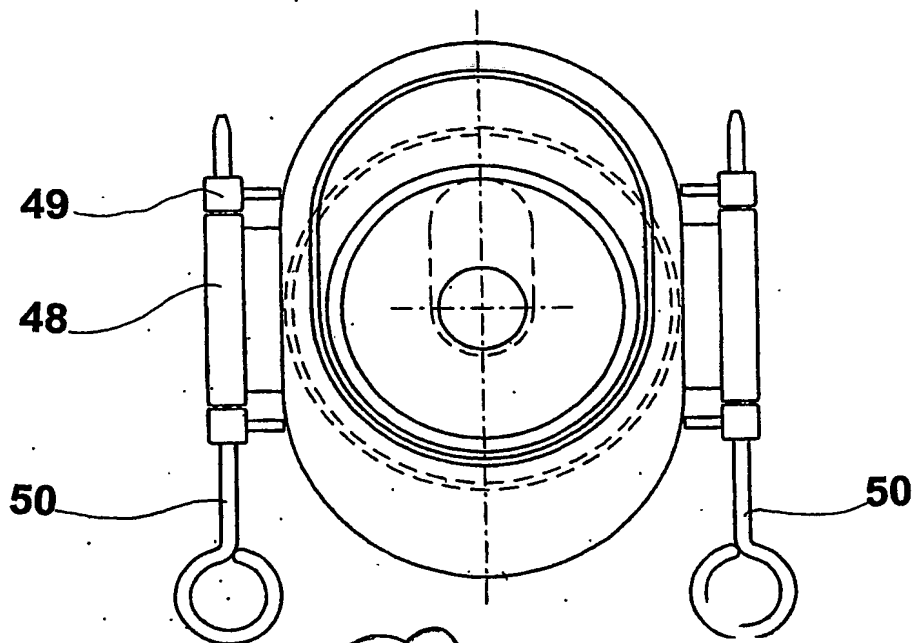
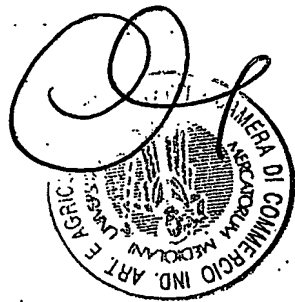


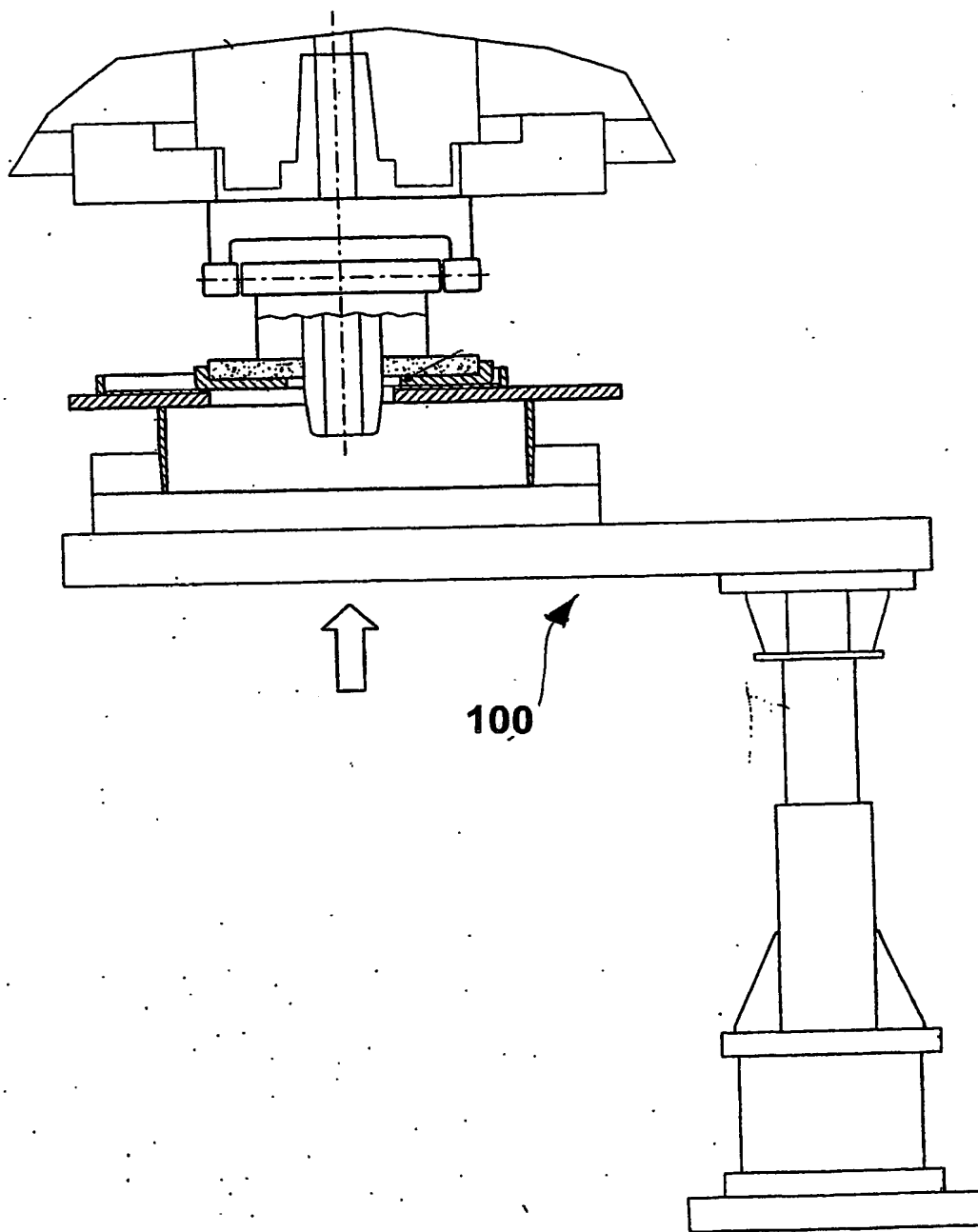
Fig. 4



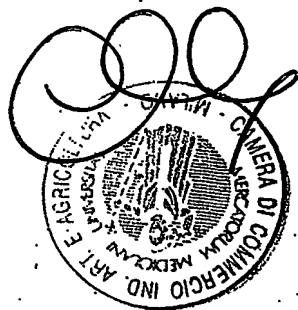
MI 2002A 001507



*g. Mini*

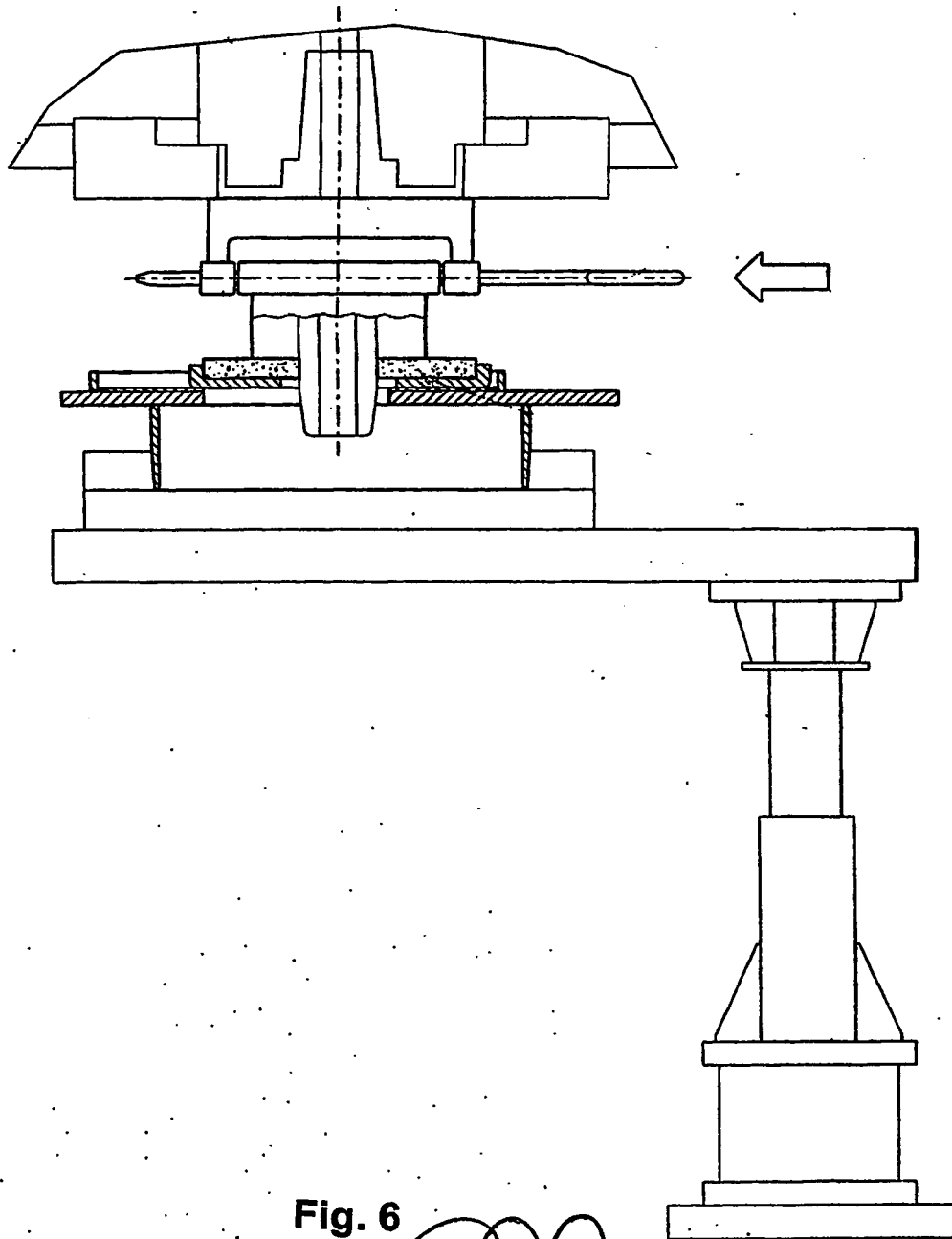


**Fig. 5**

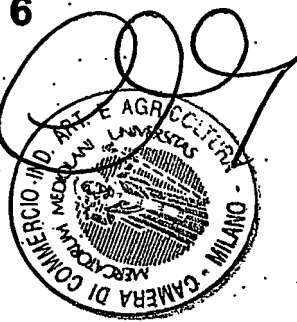


MI 2002A 001507

*J. C. Cini*



**Fig. 6**



MI 2002A 001507

*Chini*

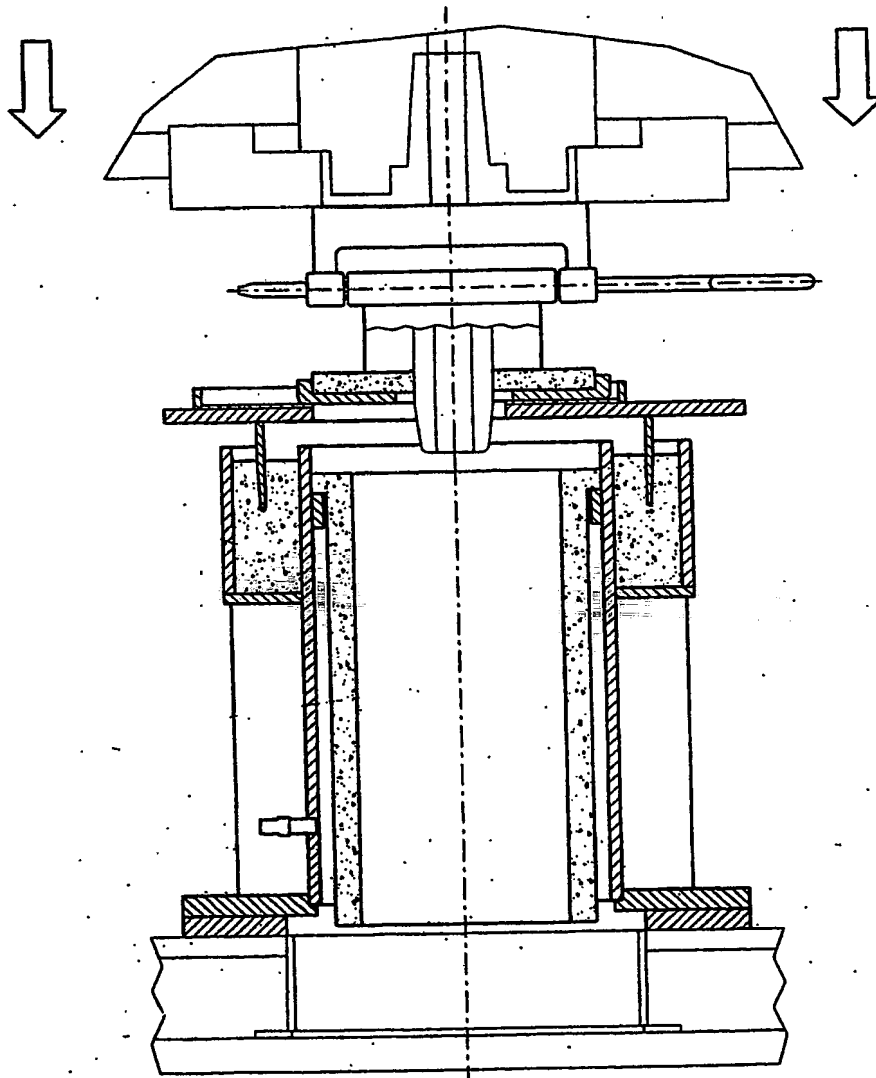
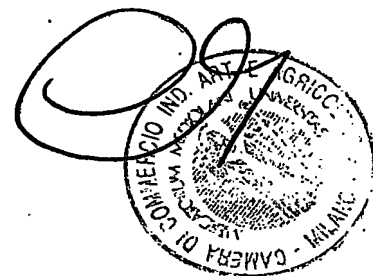


Fig. 7

MI 2002A 001507



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**